

Redes y Sistemas Complejos (2016-2017)
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Memoria Práctica 3

Estudio Comparativo de Métodos para Poda y Visualización de Redes.

Braulio Vargas López
DNI: 20079894C
Correo: brauliovarlop@correo.ugr.es

26 de noviembre de 2016

ÍNDICE

1. Poda y Visualización	1
2. Análisis de eficiencia de las variantes del algoritmo <i>Pathfinder</i>	2

1. PODA Y VISUALIZACIÓN

En esta primera parte del guión, vamos a realizar un análisis de diez de las veinte redes disponibles, podando cada una de las redes con la versión *BinaryPathfinder* del algoritmo. Las diez redes escogidas son:

1. France-2002
2. Germany-2002
3. Japan-2002
4. Spain-1996
5. Spain-1998
6. Spain-2002
7. Spain-2004
8. United_Kingdom-2002
9. United_States-2002
10. World

La razón de coger estas redes es por el hecho de poder ver la evolución de la producción científica en España a lo largo de ocho años, y poder compararlas con otros países durante el año 2002. Además, de poder ver la producción científica a nivel mundial en la última red.

A continuación, podemos ver los resultados obtenidos aplicando el algoritmo a cada uno de las redes seleccionadas:

France-2002			Germany-2002		
n=267	<i>L</i>	<i>D</i>	n=269	<i>L</i>	<i>D</i>
Red original	23986	0.675453	Red original	25395	0.704516
2	312	0.00878601	2	313	0.00868335
3	275	0.00774408	3	277	0.00768463
4	271	0.00763144	4	272	0.00754591
5	270	0.00760328	5	270	0.00749043
266	268	0.00754696	268	269	0.00746269

Tabla 1.1: Tablas para las redes de France-2002.net y Germany-2002.net

Japan-2002			Spain-1996		
n=265	<i>L</i>	<i>D</i>	n=243	<i>L</i>	<i>D</i>
Red original	21754	0.621898	Red original	5967	0.202938
2	316	0.00903373	2	394	0.0134
3	279	0.00797599	3	313	0.0106452
4	269	0.00769011	4	303	0.0103051
5	267	0.00763293	5	300	0.010203
264	267	0.00763293	242	300	0.010203

Tabla 1.2: Tablas para las redes Japan-2002.net y Spain-1996.net

Spain-1998			Spain-2002		
n=258	L	D	n=264	L	D
Red original	12971	0.391247	Red original	21807	0.628154
2	320	0.00965222	2	320	0.00921765
3	279	0.00841553	3	274	0.00789261
4	267	0.00805357	4	265	0.00763337
5	267	0.00805357	5	263	0.00757576
257	267	0.00805357	263	263	0.00757576

Tabla 1.3: Tablas para las redes *Spain-1998.net* y *Spain-2002.net*.

Spain-2004			United_Kingdom-2002		
(n=269)	L	D	(n=276)	L	D
Red original	24991	0.693309	Red original	28707	0.756443
2	332	0.00921045	2	326	0.00859025
3	280	0.00776785	3	288	0.00758893
4	272	0.00754591	4	280	0.00737813
5	271	0.00751817	5	279	0.00735178
268	270	0.00749043	275	276	0.00727273

Tabla 1.4: Tablas para las redes *Spain-2004.net* y *United_Kingdom-2002.net*.

United_States-2002			World.net		
(n=276)	L	D	(n=218)	L	D
Red original	31292	0.824559	Red original	20154	0.85207
2	314	0.00827404	2	280	0.0118378
3	287	0.00756258	3	233	0.00985076
4	279	0.00735178	4	223	0.00942798
5	277	0.00729908	5	220	0.00930115
275	275	0.00724638	217	217	0.00917431

Tabla 1.5: Tabla para las redes *United_States-2002.net* y *World.net*.

Como podemos ver en las tablas anteriores, los resultados para todas las redes son parecidos. Con $n = 2$, el algoritmo poda una gran cantidad de enlaces en todas las redes, lo que hace bajar muchísimo la densidad de la red. Por ejemplo, en la [Tabla 1](#), para la red *France-2002.net* podemos ver cómo la red original tenía 23986 enlaces y una densidad $D \approx 0,7$, pasa a tener con 312 enlaces y una densidad de $D \approx 0,009$, unas 77 veces menor aproximadamente. Además de esto, en todas las redes se da el mismo suceso y es que el número de enlaces para $n = 5$ y $n = \infty$ es prácticamente igual, o hay casos en los que es igual, como se puede ver en las tablas [Tabla 1](#).

2. ANÁLISIS DE EFICIENCIA DE LAS VARIANTES DEL ALGORITMO *Pathfinder*